

Guía Docente de asignatura – Máster en Biología Evolutiva

Datos básicos de la asignatura

Asignatura:	Patrones y Procesos en Macroevolución			
Tipo (Oblig/Opt):	Obligatoria			
Créditos ECTS:	6			
Teóricos:	3			
Prácticos:	2			
Seminarios:	0,6			
Tutorías:	0,4			
Curso:	2016-17			
Semestre:	Segundo			
Departamentos responsables:	Paleontología			
Profesor responsable: (Nombre, Dep, e-mail, teléfono)	Manuel Hernández Fernández	Paleontología	hdezfdz@ucm.es	913944875
Profesores:	Manuel Hernández Fernández y Nuria García García			

Datos específicos de la asignatura

Descriptor:	Evolución. Especiación. Radiación. Extinción. Morfología. Paleontología Evolutiva. Registro fósil. Estructura de comunidades. Biogeografía. Macroecología.
Requisitos:	
Recomendaciones:	Estar familiarizado con la lectura y discusión de trabajos de investigación científica. Inglés.

Competencias

Competencias transversales y genéricas:	<p>CG1 - Que los estudiantes sean capaces de incorporar el punto de vista evolutivo como base para programas de I+D interdisciplinares que aborden problemas científicos complejos.</p> <p>CG2 - Que sepan desarrollar conexiones significativas entre la investigación básica y la aplicada en campos tan diversos e importantes para el futuro como las amenazas al medio ambiente y a la conservación de la diversidad biológica, la producción de alimentos en un contexto global de presión demográfica creciente, los retos sanitarios planteados por la emergencia de patógenos resistentes a los antibióticos y de nuevas enfermedades, y la explosión de los avances técnicos en biotecnología y computación.</p> <p>CG3 - Que los egresados puedan fomentar la implantación de los conceptos evolutivos en las enseñanzas medias, sobre todo en las áreas de ciencias experimentales y de la salud, y sepan promover su integración en los estudios de grado y postgrado de todos los biólogos españoles, así como en la formación de los profesionales de disciplinas relacionadas como la medicina, la agronomía o las ciencias ambientales.</p> <p>CT1 - Desarrollar la capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>CT2 - Utilizar y gestionar información bibliográfica, recursos informáticos o de Internet en el ámbito de estudio.</p> <p>CT3 - Desarrollar la capacidad de organización y planificación.</p> <p>CT4 - Tomar decisiones.</p> <p>CT5 - Saber comunicar eficazmente, tanto de forma oral como escrita.</p> <p>CT6 - Desarrollar el aprendizaje autónomo y crítico.</p> <p>CT7 - Sensibilizarse en temas de conservación de patrimonio natural.</p>
Competencias específicas:	<p>CE1 - Conocer la organización de la Teoría Evolutiva y sus conexiones con el registro fósil.</p> <p>CE2 - Aprender los procedimientos de descripción y análisis de patrones macroevolutivos.</p> <p>CE3 - Conocer los principales procesos evolutivos postulados para explicar los patrones observados.</p> <p>CE4 - Manejar los aspectos evolutivos más relevantes de los estudios morfológicos, paleobiológicos, biogeográficos y macroecológicos.</p>

Objetivos

Generales

Este curso enfatiza los procesos que generan tendencias y patrones evolutivos a gran escala. Sus objetivos se centran en cubrir principios macroevolutivos generales, alcanzando una visión sintética y actualizada de la materia con una evaluación crítica de las principales controversias sobre los mecanismos evolutivos. Se discutirán las relaciones entre los procesos evolutivos a los niveles específico y comunitario.

Se realizará una aproximación a las áreas de investigación sobre macroevolución más desarrolladas en la actualidad. También se presentarán las principales herramientas analíticas para el estudio de la evolución biológica. Con ello, se

espera que el alumnado aprenda a aplicar hipótesis y modelos de evolución a situaciones novedosas, así como a evaluar la evidencia en apoyo de hipótesis contrarias.

Específicos

Al finalizar el curso los participantes deberían ser capaces de reconocer e interpretar los procesos fundamentales asociados con la evolución de la vida en la Tierra, con una perspectiva histórica y desde diferentes escalas temporales, espaciales y de nivel de organización.

El alumno comprenderá los diferentes conceptos de especie. También deberá ser capaz de explicar, analizar y sintetizar las principales fuerzas evolutivas que actúan sobre las especies, entre ellas los mecanismos de especiación y las tasas de cambio evolutivo.

Asimismo, por medio del conocimiento de las metodologías para estudiar patrones macroevolutivos y probar las diferentes hipótesis evolutivas, los estudiantes podrán incorporar sus conocimientos en estudios multidisciplinarios que aborden problemas con diferentes grupos taxonómicos o comunidades bióticas, pertenecientes a diferentes períodos temporales.

Paralelamente, tras la finalización del curso los alumnos estarán familiarizados con las tareas de exploración bibliográfica, búsqueda de datos, planteamiento y contrastación de hipótesis, exposición oral y escrita de resultados científicos, etc.

Metodología

Descripción:

Clase magistral, con utilización de medios audiovisuales, para la exposición en el aula de los temas teóricos. Los conceptos y métodos que el alumno aprenderá se ilustrarán a través de ejemplos concretos.

Se distribuirán entre los alumnos diversas lecturas relacionadas con los temas teóricos. Ello favorecerá la discusión de determinados aspectos de los mismos y de las respuestas dadas a las cuestiones que se planteen.

Las clases prácticas se plantean como una serie de sesiones que se interrelacionan íntimamente con las clases teóricas para la adecuada fijación de conceptos y métodos de estudio en Macroevolución. Se usará del aula de informática para realizar los análisis estadísticos necesarios para las prácticas. Se suministrará a los alumnos los procedimientos de análisis, formalización y cuantificación que les permitan solucionar diferentes problemas de forma explícita, rigurosa y cuantitativa. Las sesiones de clases prácticas se organizarán de forma que los alumnos desarrollen la totalidad del problema expuesto, utilizando los análisis estadísticos pertinentes y estudiando datos reales (disponibles en el Campus virtual) para la resolución del mismo.

Las prácticas de campo implicarán el trabajo en un yacimiento paleontológico (Somosaguas, Mioceno medio), posibilitando el conocimiento de las principales técnicas de excavación usadas para la obtención de los datos que conforman el registro fósil.

Uso del Campus virtual, donde se incluirá documentación complementaria y de apoyo a las explicaciones.

Uso de internet, libros, y revistas especializadas para ampliar lo expuesto en clase así como para la toma de datos y elaboración de los trabajos de investigación.

Aclaración de dudas y cuestiones en el despacho, en tutorías individualizadas (sincrónicas), y on-line (asincrónicas).

	Horas	% respecto presencialidad
Distribución de actividades docentes	Clases teóricas:	50
	Clases prácticas:	33,4
	Exposiciones y/o seminarios:	10
	Tutoría:	6,6
	Evaluación:	
	Trabajo presencial:	60
Trabajo autónomo:	90	
Total:	150	

Bloques temáticos

- I. Estructura de la Teoría Evolutiva
- II. Origen y extinción de las especies
- III. Evolución de la forma
- IV. Evolución de la Biodiversidad

Evaluación

Criterios aplicables:

1.- Trabajo bibliográfico: 85% de la nota. Diseño y realización de un trabajo de investigación individual tutorizado en relación con los intereses particulares de cada

	<p>alumno. Alternativamente, revisión científica de la bibliografía especializada en torno a uno de los temas explicados en clase.</p> <p>2.- Práctica de campo: 5% de la nota. Asistencia y participación activa en los trabajos de excavación.</p> <p>3.- Participación en clase: 10 % de la nota. a) Se tendrán en cuenta los conocimientos adquiridos por medio de la participación activa y continuada en los seminarios y las clases teóricas y prácticas, así como el grado de interés de los alumnos a través de las preguntas y comentarios que realicen.</p>
Organización semestral	
Temario	
Programa teórico:	<p>I. Estructura de la Teoría Evolutiva</p> <p>1.- Definición de Macroevolución.</p> <p>2.- Historia del pensamiento evolutivo.</p> <p>3.- El estudio de la evolución.</p> <p>II. Origen y extinción de las especies</p> <p>4.- Especies y especiación.</p> <p>5.- Diversificación de los linajes.</p> <p>6.- Extinción de las especies.</p> <p>III. Evolución de la forma</p> <p>7.- Patrones de cambio evolutivo.</p> <p>8.- Mecanismos de cambio y restricciones.</p> <p>IV. Evolución de la Biodiversidad</p> <p>9.- Origen y estructura de las comunidades.</p> <p>10.- Evolución de las comunidades.</p> <p>11.- Estudios biogeográficos y macroecológicos.</p>
Programa práctico:	<ul style="list-style-type: none"> - Panbiogeografía - Cambio climático, vicarianza, especiación y especialización ecológica
Seminarios:	Los seminarios consistirán en discusiones sobre artículos científicos (de temática afín a la asignatura) por parte de los alumnos. Dichos artículos científicos serán asignados durante el curso y, en la medida de lo posible, irán variando de año en año.
Bibliografía:	<p>AGUSTI, J. 1998. (comp.) La lógica de las extinciones. Tusquets. Metatemas.</p> <p>BARTON, N.H., BRIGGS, D.E.G., EISEN, J.A., GOLDSTEIN, D.B. & PATEL, N.H. 2009. Evolution. Cold Spring Harbour Press.</p> <p>DOBZHANSKY, T, AYALA, F., STEBBINS, G.L. & VALENTINE, J. 1993. Evolución. Editorial Omega.</p> <p>ELDREDGE, N. 1989. Macroevolutionary dynamics. McGraw-Hill.</p> <p>FONTDEVILLA, A. & MOYA, A. 2003. Evolución: origen, adaptación y divergencia de las especies. Síntesis.</p> <p>FREEMAN, S.F. & HERRON, J.C. 2003. Evolutionary analysis. Prentice Hall.</p> <p>FUTUYMA, D.J. 1998. Evolutionary Biology. Sinauer Associates.</p> <p>FUTUYMA, D.J. 2009. Evolution. Sinauer Associates.</p> <p>GOULD, S.J. 2004. La estructura de la teoría de la evolución. Tusquets.</p> <p>HAMMER, O. & HARPER, D. 2005. Paleontological Data Analysis. Blackwell.</p> <p>HERMOSO, J. M. 2015. Escribiendo el libro de la vida.</p> <p>MAYNARD-SMITH, J. & SZATHMÁRY E. 1995. The major transitions in evolution. Freeman and Co.</p> <p>PRICE, P.W. 1997. Biological Evolution. Saunders College Publishing.</p> <p>RIDLEY, M. 1990. The problems of Evolution. Oxford University Press.</p> <p>RIDLEY, M. 2004. Evolution. Blackwell Science, Inc.</p> <p>SKELTON, P. 1993. Evolution: a biological and palaeontological approach. Addison-Wesley & Open University.</p> <p>SOBER, E. (ed.) 1998. Conceptual Issues in Evolutionary Biology. Segunda Edición. The MIT Press, Cambridge, Mass.</p> <p>STANLEY, S.M. 1979. Macroevolution: pattern and process. W.H. Freeman and Company.</p> <p>STEARNS, S.C. & HOEKSTRA, R.F. 2005. Evolution. An introduction. Oxford University Press.</p> <p>VRBA, E.S., DENTON, G.H., PARTRIDGE, T.C. & BURCKLE, L.H. 1995. Paleoclimate and Evolution, with emphasis on human origins. Yale University Press.</p> <p>WHITROW, G.J. 1990. El tiempo en la Historia. La evolución de nuestro sentido del tiempo y de la perspectiva temporal. Editorial Crítica, Barcelona.</p>

Recursos en internet

The Paleobiology Database: <http://paleodb.org/cgi-bin/bridge.pl>

Fossil Record 2: <http://palaeo.gly.bris.ac.uk/frwhole/FR2.html>

Neogene of the Old World (NOW): <http://www.helsinki.fi/science/now/>

Mesquite: <http://mesquiteproject.org/mesquite/mesquite.html>

CAIC: <http://www.bio.ic.ac.uk/evolve/software/caic/>

PAST: <http://folk.uio.no/ohammer/past/>

ISI Web of Knowledge: <http://portal.isiknowledge.com/portal.cgi>